

(S)-101. Cl.  
BOL 237807<sup>h</sup>

(11) 공개번호 : 2002-0080385  
(43) 공개일자 : 2002년 10월 23일

(21) 출판번호	10-2002-700466	(87) 국제공개번호	WO 2001/54899
(22) 출원일자	2002년 07월 24일	(88) 국제공개일자	2002년 08월 02일
(85) 국제출원일자	2002년 07월 24일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2000/10495		
(89) 국제출원 범위일자	2000년 10월 25일		
(91) 지참국	대한민국, 중국, 일본, 대한민국, 미국, EU, 유럽, 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스웨덴, 핀란드, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 프랑스, 스웨덴, 핀란드, 시아프리스		

(38) 부처전증정	10022933-7	2000년1월25일	독일(DE)
(11) 국외인	디제이컴퍼니	마우데일	개업배치
	독일	37991	베른도른, 뮌헨, 테베르키, 소트리헤
(72) 발명자	호야디탈프		

독일: 58762 빌헬름 뮐러스트라제1  
하인도른프 하이케  
독일: 58791 페르디난트프리트스트라제49  
알빈-발터프스만첼리  
영국: 58511 큐텐사이드 리아넬베르거스트라제12  
에스펜하임도

(제) 대리안 독일 16240부독문 트리텐스트리제59  
독명용 목산명

卷之三

1500 1400 1300 1200 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0

2. PROB

[illegible]

544

215301

▶ **백만용** 구조작으로 인정된 원근동 원불미삼 필름의 용도에 관한 것이라

**NOTES**

이 기술은 매초인 줄 보면 일회용 필름을 제조하는 데에 사용되었는데, 이 필름은 예전대 자동차 배기 장치를 설치할 때 쓰는 열기 엔진 기관 배기장치에 사용되는 여러가지 구조체로 가공되었

미국 흑인 재민 0.23%에 비해 조상(중랑)인 0.9% ~ 25.0%, C. 인 0 ~ 30.0%, AI 0.007 ~ 0.01%, 히트류  
 유대인 0.02% ~ 0.08 ~ 1.0% N. OIRIS = 0.07% ~ 0.03% ~ 0.07% G. 콜카타인 및 인도 아  
 리아 인자이 이다

부칙 제4호(별첨) 공개 제0-381-5702에는 조상(제1호)을 20 - 251-01 - 2021년 1월 14일 02:03:32, 3월 14

0.01% Mn, 최대 0.04% Mo, 최대 0.005% S, 불가피한 불순물을 포함하여 전부 Fe, 최대 0.03% Y, 0.004% N, 0.02 ~ 0.04% C, 0.03% ~ 0.07% Ti, 0.035 ~ 0.07% Zr으로 하는 합금이 알려져 있다.

상기 두 문헌은 전통적인 제조 공정, 다시 말해서 통상적인 합금 주조와 후속하는 열간 성형 및 냉간 성형에서 출발한다. 이 공정은 많은 강함과 결부되어 있기 때문에, 최근에는 비용 원소를 포함하고 있는 코륨강을 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 코팅 처리하는 대안이 개발되었다. 이러한 형태의 복합 재료는 다음에 최종 두께로 압연되며, 이어져 직선 이닐링 처리되는데, 이때 적절한 이닐링 매개 변수를 설정하면 새로운 강이 생성된다.

이러한 형태의 공정은 예컨대 미국 특허 제5,366,139호로부터 공지되어 있는데, 이 특허는 배기 촉매용 금속 필름과 여의 제조 방법을 포함한다. 배리이로게, 합금강이 압연 피복법에 의해 양면에 알루미늄으로 피복되고, 박층이 없어 최종 두께로 압연되며, 이어져 높은 산화 안정성을 가진 균일한 재료를 제조한 목적으로 알려진다.

유사한 공정이 미국 특허 제4,046,304호에도 개시되어 있다. 고온 침지 알루미늄 피복법에 의한 압연 피복물을 이용하는 것이 예전 경제적인데, 이것을 피복물이 알루미늄-실리콘 합금으로 이루어질 수 있는 추가의 성질을 제공하며, 이 경우 실리콘은 종종 확산 이닐링 처리에 성질을 제공하고 재료의 전기 고유 저항을 높인다. 이의 특성, 양도, 예컨대 전처리 속도로도 내장된다.

이러한 형태의 공정은 예컨대 국제 특허출원 공개 제W099/18251호에도 기재되어 있다. 이 문헌에서 철-크롬-지치 스트렐을 Al-Si 합금으로 고온 침지 알루미늄 피복 처리함으로써 제조되며, 피복된 금속 필름의 전체 알루미늄 함량은 10인 균지에서 적어도 7%이고, 내부에서 3% 이하로 되지 않는다.

이들 두 공정은 종래에 비해 경제적인 제조 방법을 제공하고 있지만, 확산 이닐링 처리한 최종 제품에는 것이 변형 및/또는 국 방향으로 1%까지 수축이 일어난다. 이는 전일체 부재뿐만 아니라 촉매 지지체를 제조한 경우 부정확으로 작용한다.

인시의 응용에 있어서, 예컨대 국외 특허출원 공개 제195,30,050호에 기재되어 있는 바와 같이, 필름은 부채로 가공되고, 난부는 고정된다. 후속하는 확산 이닐링 처리 동안에, 과도한 수축부기 고정점에서 결함으로 된다.

이러한 효과는 미국 특허 제5,366,139호에 기재되어 있는 방법과 대조적으로 국제 특허출원 공개 제W099/18251호에 기재되어 있는 바와 같이 스트렐을 최종 두께로 냉간 압연하는 동안 중간 이닐링 처리함으로써 피할 수 있을 뿐이며, 따라서 확산 공정이 부분적으로 또는 전부 선행되어 복합물에서 응력을 제거한다. 이 경우, 상세한 설명에 나타난 압축과 비압축이 많아서 산화물 층이 표면에 발생할 위험이 있다는 것은 명백하며, 이 산화물 층은 비록 최종 제품을 대해서 바람직하지만, 냉간 압연을 방해하고 압연 처리를 유발시킨다.

유전 특허출원 공개 제4,640,380호에는 필름 모재 재료를 제조하는 방법이 개시되어 있는데, 제조 단계는 다음과 같다.

크롬 함유 철계 합금과 알루미늄 및 알루미늄 합금으로 구성되는 제1 재료와 제2 층을 제2 재료의 제2 층 사이에 삽입한다. 제2 재료는 크롬 함유 철계 합금과 알루미늄 및 알루미늄 합금으로 이루어진 균질로부터 시작되거나, 제1 재료와 균질이다. 이들 제2 층은 그 각각 두께를 100마이크로미터 이하로 하여, 적어도 100마이크로미터 이하의 두께로, 제1 재료와 제2 층을 접합하는 동안, 산화물 층이 표면에 발생할 위험이 있다는 것은 명백하며, 이 산화물 층은 비록 최종 제품을 대해서 바람직하지만, 냉간 압연을 방해하고 압연 처리를 유발시킨다.

본 발명의 목적은, 예컨대 국제 특허출원 공개 제W099/18251호에 기재되어 있는 바와 같이, 산화 및/또는 국 방향의 수축을 방지하여 이러한 수축을 방지하는 방법을 제공하는 것이다. 이것은 유전 필름 두께를 감소시켜 알루미늄 함량을 (중량%) 6% 이상 함유함으로써 산화 안정성을 보장할 수 있다는 점에 있다.

이러한 목적은 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄 필름의 용도에 의해 달성되는데, 이 필름은 조성(중량%)을 Fe ~ 25% Cr, 0.1 ~ 0.5% Si, 최대 0.04% Mo, 0.01 ~ 0.3% Zr 및/또는 0.01 ~ 0.1% Y로 구성 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mo, 최대 0.01% Co, 전부 철, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물을 하는 지치 스트렐을 포함하며, 상기 지치 스트렐은 압연 또는 양면에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복물을 추가로 포함하고 촉매용 지지 재료, 특히 배기 촉매로서 사용되며, 전체 피복물(중량%)이 길이 방향 및/또는 국 방향으로 0.5% 미만의 수축을 얻기 위해 입안 공정 또는 후속 제조 단계에 후속하는 고온화 이닐링 처리 동안에 상기 지치 스트렐의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 존재한다.

이러한 목적은 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄 필름의 용도에 의해 달성되는데, 이 필름은 조성(중량%)을 Fe ~ 25% Cr, 0.1 ~ 0.5% Si, 최대 0.04% Mo, 0.01 ~ 0.3% Zr 및/또는 0.01 ~ 0.1% Y로 구성 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mo, 최대 0.01% Co, 전부 철, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물을 하는 지치 스트렐을 포함하며, 상기 지치 스트렐은 압연 또는 양면에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복물을 추가로 포함하고 촉매용 지지 재료, 특히 배기 촉매로서 사용되며, 전체 피복물(중량%)이 길이 방향 및/또는 국 방향으로 0.5% 미만의 수축을 얻기 위해 입안 공정 또는 후속 제조 단계에 후속하는 고온화 이닐링 처리 동안에 상기 지치 스트렐의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 존재한다.

본 발명에 따른 바람직한 한 가지 실시 형태는, 조성(중량%)을 Fe ~ 25% Cr, 0.1 ~ 0.5% Si, 최대 0.04% Mo, 0.01 ~ 0.3% Zr 및/또는 0.01 ~ 0.1% Y로 구성 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mo, 최대 0.01% Co, 전부 철, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물을 하는 지치 스트렐을 포함하며, 상기 지치 스트렐은 압연 또는 양면에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복물을 추가로 포함하고 촉매용 지지 재료, 특히 배기 촉매로서 사용되며, 전체 피복물(중량%)이 길이 방향 및/또는 국 방향으로 0.5% 미만의 수축을 얻기 위해 입안 공정 또는 후속 제조 단계에 후속하는 고온화 이닐링 처리 동안에 상기 지치 스트렐의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 존재한다.

본 발명에 따른 바람직한 한 가지 실시 형태는, 조성(중량%)을 Fe ~ 25% Cr, 0.1 ~ 0.5% Si, 최대 0.04% Mo, 0.01 ~ 0.3% Zr 및/또는 0.01 ~ 0.1% Y로 구성 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mo, 최대 0.01% Co, 전부 철, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물을 하는 지치 스트렐을 포함하며, 상기 지치 스트렐은 압연 또는 양면에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복물을 추가로 포함하고 촉매용 지지 재료, 특히 배기 촉매로서 사용되며, 전체 피복물(중량%)이 길이 방향 및/또는 국 방향으로 0.5% 미만의 수축을 얻기 위해 입안 공정 또는 후속 제조 단계에 후속하는 고온화 이닐링 처리 동안에 상기 지치 스트렐의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 존재한다.

상기 제조 방법은 지치 스트렐의 알루미늄 함량을 최대 6% 제한함으로써 종래의 방법에 영향을 받지 않는



1.4. 따라서, (중량%) Best Available Copy 0.1 ~ 3% Si, 최대 0.5% Mn, 0.01 ~ 0.3% Zr, 또 0.01 ~ 0.1% Nb, Si 금속 및/또는 이트륨, 이트륨, 티탄, 최대 0.01% Mo, 최대 0.1% Ca, 공청상 수반히 불순물을 포함하여 전부로서 거의 절로 이루어진 0.5 ~ 2.5mm 두께의 스트립이 자결한 입곳 주조. 그러나 여전히 비합식하게는 연속 주조 중 하나에 의해, 그리고 후속하는 열간 및 냉간 압연에 의해 제조 될 수 있다.

처음에 열려했던 제조 기술은 발생하지 않는다. 이러한 일부마늄 합금의 기본 재료가 제공하는 추가의 정적인 입은 피복물에 산화 안정성을 보장하는 데에 충분하다는 점이다. 이것은 이련대 고온 침지 알루미늄 피복물 또는 도금법에 필수적인데, 이 경우 총 두께는 공청에 따라서 용알란 총 두께가 추가로 요구되는 경우 제한된다. 그러나, 기본 재료가 이미 알루미늄을 함유하고 있는 경우라면, 최종 제품에 대해 알루미늄 함량을 1% 이상으로 추가하는 일없이 고온 침지 알루미늄 피복법에 의해 형성될 수 있다. 지지 스트립은 이련대 6%의 전체 중량을 달성하기 위해, 현시점에서 단지 3% 알루미늄으로만 피복되어있던 하는데, 이는 권질강에 비해 1% 알루미늄을 함유하고 있기 때문이다. 피복한 후에, 복합물은 최종 제품에 대해 균질화 어닐링 치료가 행해진다. 알루미늄 함유 지지 재료와 이와 결합된 총 두께는 표면에 한정하게 작용하며, 그 결과 복합물은 혁신 어닐링 치료가 동안에 0.5% 미만으로 수축함으로써 구조적으로 충분히 인정하게 된다.

본 발명의 장점을 아래의 실시예에서 더욱 상세하게 설명한다.

#### 예 1

고온 침지 알루미늄 피복 처리된 입곳 주조물

지지 재료의 조성(중량%로 표시)은 다음과 같다.

Cr	Al	Si	Ni	Mn	Y	Hi	Sc	Zr	Ti	Mo	Ca	Fe
10.4	2.0	0.2	0.13	0.29	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.004	<0.001	잔부

#### 1) 열처리

지지 재료를 입곳으로서 주조된 고온 슬랩으로 가공하고, 이어서 3.5mm 두께의 열간 스트립으로 가공한다. 이 열간 스트립을 냉간 압연에 의해 계속하여 0.6mm의 두께까지 추가 변형하고, 입질 어닐링 처리하고, 그 후에 고온 침지(알루미늄 피복)으로 0.03mm의 피복물을 피복한다. 이렇게 피복 처리된 스트립은 추가의 열처리 없이 50mm의 넓은 필름으로 압연된다. 1100°C에서 15 분간 공기 중에서 균질화 어닐링 처리한 후에, 필름은 약 0.2% 정도 수축하는데, 이것은 촉매 지지체 및 산원체로서 사용하는 데에 지장이 없다.

산화 거동을 1100°C에서 시험 처리 후에 시험하였다. 400초 후에 시험의 중량은 4.3% 정도 변했는데, 이는 우수한 산화 안정성을 보여주고 있다.

#### 예 2

입질 피복 처리된 입곳 주조물

지지 재료의 조성(중량%로 표시)은 다음과 같다.

Cr	Al	Si	Ni	Mn	Y	Hi	Sc	Zr	Ti	Mo	Ca	Fe
10.2	1.3	0.21	0.16	0.15	0.05	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.009	<0.001	잔부

#### 1) 열처리

지지 재료를 입곳으로서 주조된 고온 슬랩으로 가공하고, 이어서 3.5mm 두께의 열간 스트립으로 가공한다. 이 열간 스트립을 냉간 압연에 의해 계속하여 0.6mm의 두께까지 추가 변형하고, 입질 어닐링 처리하고, 그 후에 입질 피복으로 0.03mm의 피복물을 입질에 피복한다. 이렇게 피복 처리된 스트립이 추가의 열처리 없이 50mm의 넓은 필름으로 압연된다. 1100°C에서 15분간 공기 중에서 균질화 어닐링 처리한 후에, 필름은 약 0.2% 정도 수축하는데, 이것은 촉매 지지체 및 산원체로서 사용하는 데에 지장이 없다.

산화 거동을 1100°C에서 시험 처리한 후에 시험하였다. 400초 후에 시험의 중량은 3.0% 정도 변했는데, 이는 우수한 산화 안정성을 보여주고 있다.

#### 예 3

고온 침지 알루미늄 피복 처리된 연속 주조물

지지 재료의 조성(중량%로 표시)은 다음과 같다.

Cr	Al	Si	Ni	Mn	Y	Hi	Sc	Zr	Ti	Mo	Ca	Fe
9.3	2.0	0.33	0.13	0.29	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.004	<0.001	잔부

#### 1) 열처리

지지 재료를 연속 주조에서 주조하고, 이어서 3.0mm 두께의 열간 스트립으로 가공한다. 이 열간 스트립을 냉간 압연에 의해 계속하여 0.60mm의 두께까지 추가 변형하고, 입질 어닐링 처리하며, 그 후에 고온 침지 알루미늄 피복으로 0.04mm의 피복물을 피복한다.

이렇게 하면 처리된 스트랩이 주가와 일치라임이 90 $\mu$ m의 양을 팜름으로 얻어낸다. 1100 $^{\circ}$ C에서 15 분 동안 전공에서 균질화 어닐링 처리한 후에, 팜름은 약 0.3% 정도 수축하는데, 이것은 촉매 지지체 및 전열체로서 사용하는 데에 치장이 없다.

신화 카본을 1100 $^{\circ}$ C에서 시료 처리한 후에 시험하였다. 400초 후에 시편의 중량은 3.6% 정도 변했는데, 이는 우수한 신화 안정성을 보여주고 있다.

#### 예제 1

임의 비도 처리된 팜름 구조물

지지 재료의 조성(중량%로 표시)은 다음과 같다.

Cr	Al	Si	Fe	Mn	Y	Hf	Se	Zr	Ti	Mg	Ca	Fe
17.3	2.8	0.53	0.13	0.29	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.004	<0.001	잔부

#### 1) 회로법

지지 재료를 연속 주조에서 주조하고, 여기서 3.0mm 두께의 일관 스트랩으로 가공한다. 이 일관 스트랩을 팜름 입안으로 개속하여 1.4mm 두께까지 주가 변형하고, 연질 어닐링 처리하고, 그 후에 입안 피복법으로 0.05mm의 전제 피복층을 입안에 피복한다.

이렇게 하면 처리된 스트랩이 주가와 일치라임이 90 $\mu$ m의 양을 팜름으로 얻어낸다. 1100 $^{\circ}$ C에서 15 분 동안 전공에서 균질화 어닐링 처리한 후에, 팜름은 약 0.3% 정도 수축하는데, 이는 촉매 지지체 및 전열체로서 사용하는 데에 치장이 없다.

신화 카본을 1100 $^{\circ}$ C에서 시료 처리한 후에 시험하였다. 400초 후에 시편의 중량은 3.9% 정도 변했는데, 이는 우수한 신화 안정성을 보여주고 있다.

#### (57) 청구항 범위

##### 청구항 1

구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금으로서, 조성(중량%)을 16 ~ 25% Cr, 2 ~ 16% Al, 0.1 ~ 3% Si, 최대 0.5% Mn, 0.01 ~ 0.3% Zr 및/또는 0.01 ~ 0.1% 희토류 금속 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mg, 최대 0.01% Ca, 잔부 질소, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물로 하는 지지 스트랩을 포함하며, 상기 지지 스트랩은 입안 또는 입안에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복층을 추가로 포함하고 촉매 지지 재료, 촉매 지지체로서 사용되며, 전체 피복층(중량%)이 길이 방향 및/또는 폭 방향으로 0.5% 미만의 수축률을 갖기 위해 입안 공정 또는 주조 제조 단계에 후속하는 균질화 어닐링 처리 동안에 상기 지지 스트랩의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 속하는 것인 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 2

구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금으로서, 조성(중량%)을 16 ~ 25% Cr, 2 ~ 16% Al, 0.1 ~ 3% Si, 최대 0.5% Mn, 0.01 ~ 0.3% Zr, 또는 0.01 ~ 0.1% 희토류 금속 및/또는 이트륨, 하프늄, 티타늄, 최대 0.01% Mg, 최대 0.01% Ca, 잔부 질소, 그리고 기타 공정상 수반하는 불순물로 하는 지지 스트랩을 포함하며, 상기 지지 스트랩은 입안 또는 입안에 알루미늄 또는 이의 합금으로 이루어진 피복층을 추가로 포함하고 촉매 지지 재료 또는 전열체로서 사용되며, 전체 피복층(중량%)이 길이 방향 및/또는 폭 방향으로 0.5% 미만의 수축률을 갖기 위해 입안 공정 또는 주조 제조 단계에 후속하는 균질화 어닐링 처리 동안에 상기 지지 스트랩의 중량의 0.5 ~ 5% 범위에 속하는 것인 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 피복층은 고온 취지 알루미늄-팔듐으로 행해지는 것을 특징으로 하는 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 피복층은 입안 피복법으로 행해지는 것을 특징으로 하는 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 조성(중량%) Si < 0.5%, Ti < 0.02%, Zr < 0.1%, 이트륨과 하프늄의 합계 < 0.01%, 티타늄 < 0.01%, Mg의 함량 < 0.01%인 것을 특징으로 하는 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 조성(중량%) Si < 0.5%, 이트륨 < 0.01%, 하프늄 < 0.01%, 희토류 < 0.01%, Mg의 함량 < 0.01%인 것을 특징으로 하는 구조적으로 안정한 철-크롬-알루미늄-팔듐의 합금.

##### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질화 어닐링 처리는 600℃ ~ 1200℃ 범위의 온도, 공기 중에서 행해지는 것을 특징으로 하는, 구조적으로 안정한 질-크롬-알루미늄 합금의 용도.

실시예 3

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질화 어닐링 처리는 600℃ ~ 1200℃ 범위의 온도, 압력 < 10<sup>-4</sup> mbar의 진공 중에서 행해지는 것을 특징으로 하는, 구조적으로 안정한 질-크롬-알루미늄 합금의 용도.

실시예 4

제1항에 있어서, 상기 균질화 어닐링 처리는 압력 < 10<sup>-4</sup> mbar의 진공, 중에서 행해지는 것을 특징으로 하는, 구조적으로 안정한 질-크롬-알루미늄 합금의 용도.

실시예 5

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질화 어닐링 처리는 600℃ ~ 1200℃ 범위의 온도, -20℃ 이하의 어슬점을 가진 수소 또는 수소/질소 혼합물 분위기에서 행해지는 것을 특징으로 하는, 구조적으로 안정한 질-크롬-알루미늄 합금의 용도.

실시예 6

제1항에 있어서, 상기 균질화 어닐링 처리는 -40℃ 이하의 어슬점을 가진 수소 또는 수소/질소 혼합물 분위기에서 행해지는 것을 특징으로 하는, 구조적으로 안정한 질-크롬-알루미늄 합금의 용도.